موسوعة الجيب

2

الأرض

بقلم وريشة : أ / ممدوح الضرماوى

إشـــــراف : أ / حمدى مصطفى

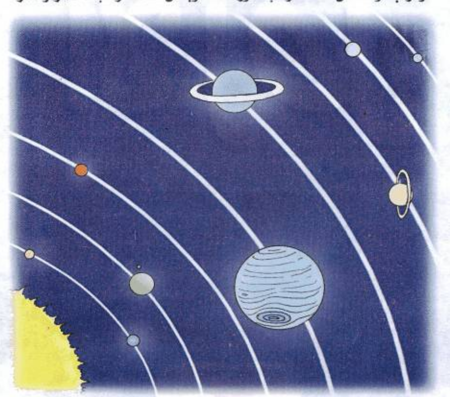


المجموعة الشمسية

كوكب الأرض أو الكرة الأرضية هو العالم الذى نعيش فيه الآن . الأرض اليابسة والماء والهواء الذى يحيط بالأرض ويطلق عليه الغلاف الجوى .

وكوكبنا واحد من تسعة كواكب تدور فى مدارات مختلفة حول نجم واحد هو الشمس وترتيبها بحسب قربها من الشمس هو : عطارد ، الزهرة ، الأرض ، المريخ ، المشترى ، زحل ، أورانوس ، نبتون ، بلوتو .

وبعض هذه الكواكب له قمر أو أكثر .



تركيب الأرض :

استطاع العلماء باستخدام وسائل علمية متطورة معرفة تركيب الأرض والطبقات الباطنية فى أعماقها التى لا يمكن الوصول إليها مهما بلغت قدرة أدوات الحفر التى يملكها الإنسان ويظهر فى الرسم قطاع فى الكرة الأرضيه .

١ - القشرة الأرضية المكونة من الصخور المعروفة ويصل عمقها إلى نحو ثلاثين كيلو متراً .

٢ - غشاء مكون من ثلاث طبقات من الصخور المختلفة .

٣ - نواة خارجية وهى مزيج من المعادن والصخور الملتهبة .

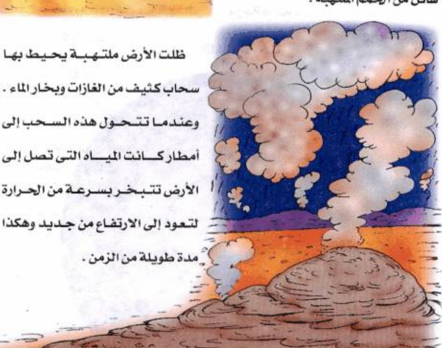
٤- نواة داخلية وهى مكونة من الحديد والنيكل المنصهر .

٥ - مركز الأرض وتبلغ الحرارة فيه درجة هائلة .

نشأة الأرض :

منذ آلاف الملايين من السنين كـــان كوكب الأرض مثل كرة ضخمة من المواد الملتهبة .. ومرت ملايين السنين ، وأخذ سطح الأرض يبرد تدريجيًا وتتشكل صخور القشرة الأرضية وسط محيط هائل من الحمم الملتهبة .

ظلت الأرض ملتهبة يحيط بها سحاب كثيف من الغازات وبخار الماء . وعندما تتحول هذه السحب إلى أمطار كـانت المياه التى تصل إلى الأرض تتبخر بسرعة من الحرارة لتعود إلى الارتفاع من جديد وهكذا مدة طويلة من الزمن .



وعندما بدأ سطح الأرض يبرد
وأخذت القشرة الأرضية الصلبة فى
التكون أخذ سطحها ينكمش ويتلوى
فى تجاعيد مرتفعة ومنخفضة



و أخيراً بردت القشرة الأرضية
وأصبحت صخورها لا تبخر مياه
الأمطار ، وانهمرت الأمطار الغزيرة
لسنوات طويلة .. وكانت المياه
تسيل فى جداول ثم فى أنهار
أخذت تتجمع فى الأماكن
المنخفضة لتصبح بحيرات ، وأخذ
الماء يرتفع ويزداد حتى تكونت
البحار والمحيطات .

القشرة الأرضية :



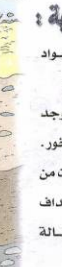
يطلق هذا الاسم على الجزء الصلب من الأرض ، ويبلغ متوسط سمكها حوالى ثلاثين كيلو متراً ، وهى التى تكون القارات التى نعيش عليها .

وقيعان البحار والمحيطات والقشرة الأرضية كثيرة التعاريج بين مرتفعات ومنخفضات وجبال وسهول .

إذا قارنت عمق القشرة الأرضية بالنسبة لحجم الكرة الأرضية كلها والتى يبلغ نصف قطرها حوالى ٦٣٧٨ كيلو متراً ستجد أنها مثل قشرة ثمرة البرتقال بالنسبة لحجم البرتقالة !



يبلغ نصف قطر الكرة الأرضية ٦٣٧٨ كيلو متراً .

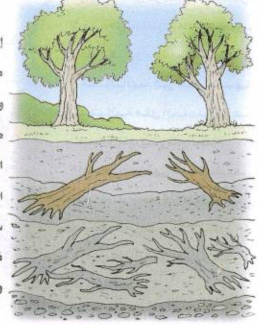


مكونات القشرة الأرضية :

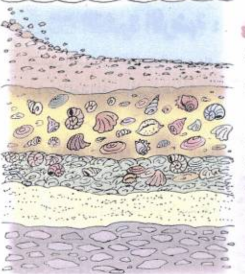
تتكون القشرة الأرضية من مواد كثيرة مختلفة تنقسم إلى نوعين :

١ - مواد غير عضوية وهى ما يوجد فى الطبيعة من العناصر والمعادن والصخور .

٢ - مواد عضوية وهى ماتكونت من بقايا النباتات والحيوان والأصداف ويوجد بعضها أحيانًا فى حالة متحجرة تسمى حفريات .



يوجد مواد أخرى لها أصل عضوى إلا أنها تحولت بظروف خاصة إلى مواد متحجرة مثل الفحم الحجرى . وهو نتيجة دفن غابات قديمة تحت طبقات الأرض فتحولت مع مرور الزمن إلى فحم حجرى وكذلك مثل الكهرمان ، وهو فى الأصل صمغ سائل من أشجار قديمة جداً .. وقد تحول بعد دفنه فى طبقات الطين والصخر إلى حالة الكهرمان المتحجر .



الأحجار الجيرية :

تكونت أغلب الأحجار الجيرية نتيجة تراكم الأصداف والمحار البحرى فى قاع البحر ..

ومع مرور أحقاب طويلة جداً من الزمن ترسبت منها كميات هائلة وغطتها طبقات أخرى من رواسب طينية ورملية ، فتماسكت بالضغط وتحولت إلى صخور رسوبية أو أحجار جيرية .



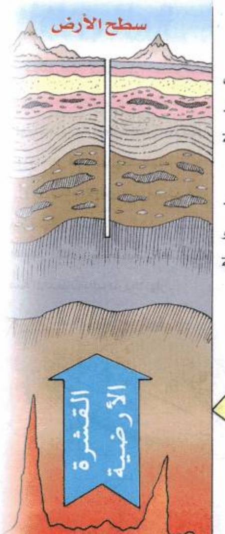
وهكذا فإن تركيب القشرة الأرضية من عناصر ومعادن وصخور . والمعادن هى مواد طبيعية متجانسة أى متشابهة فى خصائصها الكيميائية مثل الحديد والذهب والفضة والكبريت وملح الطعام .

أما الصخور فهى خليط طبيعى من عناصر ومعادن مختلفة . فصخور الجرانيت مثلاً تتكون من معادن مختلفة من أهمها الكوارتز والميكا والفلسبار .

باطن الأرض :

يطلق هذا الاسم على الجـزء الداخلى من الكرة الأرضيـة تحت القشرة الأرضيـة . ومن المعروف أنه مكون من مواد معدنيـة ثقيلة ، انصهار ..

فالحرارة فى باطن الأرض مرتفعة جداً . وأقـرب مثـال لحالة جـوف الأرض هو ما تقذفه البراكين من حمم ومواد ملتهبة تأتى من شقوق فى القشرة الأرضيه .



تتكون القشـرة الأرضيـة من خليط من مواد معدنية وصخرية بعضها هش وبعضها صلب ويدخل فى تركيـبهـا جـميع العناصـر المعروفة .

أعمق حفرة صنعها الإنسان فى القشـرة الأرضيـة حـوالى ١٢ كـيلو متـراً تقـريبـاً .. وليـست إلا خدشاً صغيراً فيها !

باطن الأرض

الغلاف المائى :

يطلق هذا الاسم على ما يوجد على سطح الأرض من ماء فى المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار، وما يتخلل فجواتها وشقوقها .

ولأن سطح الأرض غير مستو فهو بين مرتفع ومنخفض .. فقد استقر الماء فى المناطق المنخفضة فتكونت منه المحيطات والبحار والأنهار .

يغطى الغلاف المائى ثلاثة أرباع سطح الأرض تقريباً . وتختلف أعماق هذه المياه من مكان لآخر .

فالأنهار والبحيرات غالبا قليلة العمق ، أما البحار فقد يبلغ متوسط عمقها بضع مئات من الأمتار ، بينما يصل العمق لآلاف الأمتار فى المحيطات . كما أن قاع البحار والمحيطات غير مستو ، كما هو الحال على اليابسة .

الغلاف الجوى

يسمى الهواء الذى يحيط بالكرة الأرضية الغلاف الجوى . ويقدر ارتفاعه عن سطح الأرض بـ ٥٠٠ كيلو متر تقريبًا . ولكن تنخفض كثافة وضغط هذا الغلاف كلما ارتفعنا إلى أعلى ، حتى لا نكاد نحس به على ارتفاع ٣٠ كيلو مترًا .

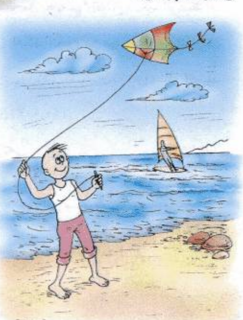
ويتكون الغلاف الجوى من مجموعة من الغازات : نيتروجين (٧٩٪) . أكسجين (٢١٪) . ثانى أكسيد الكربون (٠,٠٠٣٪)





ويوجد أيضاً بالغلاف الجوى غازات أخرى بنسبة ضئيلة جداً مثل :

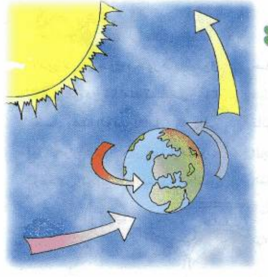
الهيليوم والأرجون والنيون والكريبتون وكذلك بخار الماء الذى تتفاوت كميته من مكان إلى آخر على سطح الأرض من حيث الرطوبة والجفاف . كذلك هناك الأبخرة والغازات البركانية .



والهواء هو أساس الحياة على كوكب الأرض . فجميع الكائنات تحتاج إلى الأكسجين فى تنفسها .

وكذلك فالهواء يؤثر فى العناصر المكونة للقشرة الأرضية ، ويتفاعل معها . وبتغير الحرارة والضغط يتحرك الهواء وتنشأ الرياح ، فتتحرك أمواج البحار وينتقل السحاب من مكان إلى مكان .. وتهطل الأمطار .

الشمس والأرض:



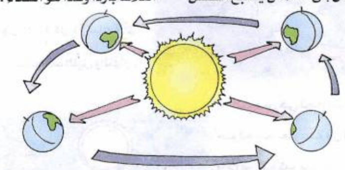
يدور كوكب الأرض حول الشمس دورة كاملة كل ٣٦٥ يومًا أى سنة ، فيحدث تعاقب الفصول على مدار العام . كما تدور الأرض حول محورها مرة كل ٢٤ ساعة أى يوم ، فيحدث تعاقب الليل والنهار .



الشمس هى نجم متوهج تدور حوله مجموعة من الكواكب . والأرض كوكب من هذه الكواكب . والشمس من مصادر الحياة على الأرض .. فهى تشع الضوء والحرارة اللازمة لنمو النباتات ، فهى تساعده على تحويل ما يمتصه من التربة إلى غذاء ، فتنمو النباتات وتتكاثر . وبدون النباتات لا يمكن أن تعيش الحيوانات وكذلك الإنسان .

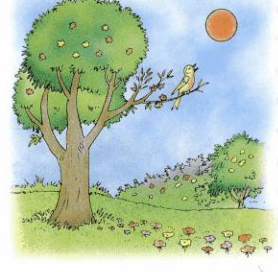
فصول السنة :

تدورالأرض حول محور مائل حول الشمس فى دورة كاملة تستغرق ٣٦٥ يومـا ، وهذا الوضع المائل يؤدى إلى تغير الحرارة على الأرض عندما يقترب جزء مائل إلى الشمس يصبح الطقس حاراً وهذا هو الصيف . وعندما يميل هذا الجزء بعيدا عن الشمس يقل تأثير أشعتها على الأرض بفعل الغلاف الجوى وتنخفض درجة الحرارة ويصبح الغلاف بارداً وهذا هو الشتاء .



تتعاقب على الأرض على مدار السنة فصول أربعة : الربيع والصيف والخريف ثم الشتاء .

الربيع : تكون الشمس دافئة والحرارة معتدلة فتكسو الأرض النباتات الخضراء وتتفتح الأزهار وتنشط الحيوانات بعد الشتاء البارد .

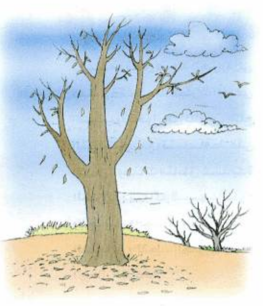


الصيف :

عندما تصبح أشعة الشمس عمودية على الأرض ترتفع درجة الحرارة وتنضج الثمار ويجنى المزارعون محصول الأرض المزروعة . وتخرج الأفراخ من البيض وتدب الحيوية فى جميع المخلوقات ..



مع دوران الأرض حول الشمس تنخفض درجة الحرارة تدريجيًا وتهب الرياح . وتذبل أوراق الأشجار وتسقط . وتلجأ الحيوانات إلى مساكنها ، وتهاجر الطيور إلى المناطق الدافئة هربًا من برد الشتاء القادم .





الشتاء :

عندما تميل الأرض على محورها بعيداً عن الشمس يقصر النهار ويطول الليل وتخفف طبقات الهواء من تأثير أشعة الشمس .

تنخفض درجات الحرارة وتتلبد السماء بالغيوم ثم تتساقط الأمطار .

وفى البلاد الأكثر بعداً عن الشمس تنخفض درجات الحرارة إلى درجة التجمد .



عندما تصل درجة الحرارة إلى صفر تتجمد قطرات الماء فى السحب وتتحول إلى بللورات الثلج التى تتجمع وتتساقط على الأرض . وهناك مناطق شديدة البرودة تتراكم فيها الثلوج والجليد دائما .. مثل القطب الشمالى والقطب الجنوبى وقمم الجبال الشاهقة .



العوامل المؤثرة فى الأرض:



مع مرور الزمن نجد أن هناك تغيراً فى سطح الأرض . حتى وإن كان بطيئاً ، ولكن مع مرور آلاف السنين نجد آثار هذا التغير ملحوظاً ، والعوامل الطبيعية المؤثرة فى سطح الأرض نوعان :

١ ـ عوامل خارجية .

٢ ـ عوامل داخلية .

مع مرور الزمن تتفتت الصخور بفعل العوامل الجوية ، وتتحول إلى قطع صغيرة وحبيبات تحملها مياه الأمطار فى الجداول والأنهار إلى السهول والوديان وتتكون طبقة من الطين .

١ ـ العوامل الخارجية :

تعود لتأثير الغلافين الجوى والمائى فى الأرض اليابسة مثل تغير الحرارة بين الليل والنهار وبين حرارة الصيف وبرد الشتاء .. والرياح والعواصف .. والأمطار وما ينتج عنها من سيول وأنهار وبحيرات وبحار .

وكذلك أنواع الحياة من حيوان ونبات مما يسكن الأرض والبحار .



٢ ـ العوامل الداخلية :

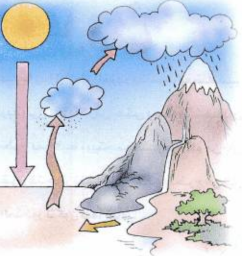
يتأثر سطح الأرض أو القشرة الأرضية بحالة باطن الأرض من حرارة وضغط واضطرابات أرضية ، فتحدث ارتجاجات تسمى الزلازل وهى تهز سطح الأرض وتشققها أحيانًا نتيجة لتحرك طبقات من القشرة الأرضية فتحدث آثارًا مدمرة .

البراكين

نتيجة للضغط الهائل والحرارة الشديدة فى باطن الأرض .. تحدث تقلصات تدفع بعض المواد المنصهرة عبر الشقوق والأجزاء الضعيفة فى القشرة الأرضية وتخرج على سطح الأرض عبر ما يعرف بالبركان .



السحاب



يتكون السحاب من جزيئات الماء المتبخر بحرارة الشمس فيرتفع مع الهواء وتتراكم الجزيئات مكونة السحاب .

يتبخر الماء من البحار والموجود فى رطوبة الأرض وفى النباتات .

ويرتفع إلى طبقات الجو العالية ويتحرك بوساطة الرياح .

المطر



يتكون السحاب من جزيئات ماء صغيرة جداً وكثيفة ، وعندما تلتقى بالهواء البارد فى طبقات الجو العالية .. تتكاثف هذه الجزيئات وتتجمع فى قطرات ماء ثقيلة لا يستطيع الهواء أن يحملها .. فتتساقط إلى الأرض فى شكل مطر .



العيون

عندما ينزل المطر الغزير يتسرب بعضه عبر التربة إلى داخل الأرض حتى يصادف شقًا بين الصخور يمر فيه، ويتجمع كثير من الماء من بين الشقوق فتحفر نفقًا تسيل فيه وتخرج من شق فى الصخور لتكون نبعًا صافيًا .



الآبار

توجد فجوات وشقوق فى داخل الأرض يتسرب إليها الماء حتى يصل إلى طبقة من الصخور والطين تحجزه ويستقر فيها مكونًا خزانات من المياه فى باطن الأرض تسمى المياه الجوفية ..

ويحتاج الإنسان فى مناطق قاحلة مثل الصحراء للماء، فيحفر الآبار حتى يصل إلى هذه المياه الجوفية .



الرياح:

عندما تدور الأرض وتتغير حرارة سطحها بين بارد وحار، تسخن طبقات الهواء عند سطح الأرض، فيخف وزن الهواء لتمدده بالحرارة، ويرتفع الهواء الساخن إلى أعلى، ويترك فراغًا يندفع فيه هواء بارد ليملأ هذا الفراغ، وتكون حركة الهواء هذه هبوب الرياح.

هواء ساخن

هواء بارد

تأثير الرياح على الأرض:

عندما تكون الرياح معتدلة تصبح نافعةً، فعندما تهب الرياح فى المناطق العليا للجو تحرك السحاب وتدفعه إلى أماكن سقوط المطر.

كما أن هبوبها يلطف الطقس الحار فى أوقات الصيف، كما أنها تنظف الهواء من التلوث.

ويستفيد الإنسان من قوة الرياح فى دفع السفن الشراعية ودوران طواحين الهواء.



العواصف

عندما تشتد قوة الرياح فإنها تصبح عاصفة .

وفوق البحار لا يوجد ما يعترض طريقها ليخفف من سرعتها وكذلك فى الصحارى .

فهى تثير أمواجًا عالية فى البحر ، وفى الصحراء تثير الرمال بكثافة ، وتحملها فى اندفاعها ، ويصبح الجو خانقًا وخطرًا .

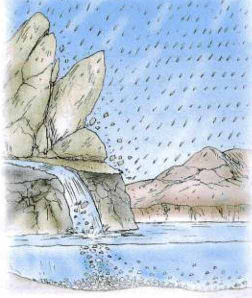
الرياح من عوامل التعرية:

الرياح من العوامل المؤثرة فى الأرض ، فالعواصف القوية تكتسح ما يقع فى طريقها ، فتسقط الأشجار وتهدم المنازل .

وفى الصحراء تحمل الرمال وترتطم بالصخور فتتآكل وتتفتت على مر السنين .. وتنقل تلال الرمل من مكان إلى مكان .



التربة:



كيف تكونت التربة ؟

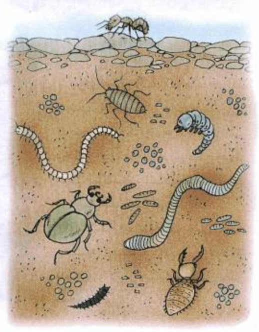
فى البداية لم يكن للتربة وجود .

فقط الصخور والجبال ..

ثم أخذت عدة عوامل تؤثر فى الصخور والجبال وتفتتها ..

وهذه العوامل هى :

المطر والرياح والحرارة والبرودة ومن الهواء حامض الكربونيك ، وأخذت الصخور تنقسم وتتجزأ إلى حصى وحبيبات صغيرة ورمال وجزيئات دقيقة جرفتها مياه الأمطار والأنهار ، حتى ترسبت منها كميات هائلة .



استقر بين هذه الجزيئات الصغيرة من التراب أعداد هائلة من الكائنات العضوية الدقيقة جداً أهمها البكتريا والطحالب والفطريات .. وكذلك أنواع من الديدان والحشرات . وتعمل هذه المخلوقات على تغيير المواد المعدنية المكونة منها التربة إلى مواد كيميائية غنية تعمل على تخصيب التربة .. وتوفير الغذاء اللازم لإنبات ونمو النباتات .

علم الچيولوچيا :



هذا العلم يهتم الباحثون فيه بالتعرف على طبيعة الأرض ومكوناتها ، والإلمام بما يؤثر فيها من ظواهر طبيعية وعوامل أخرى .. وبهذا نستطيع أن نتعرف على تاريخ الكرة الأرضية وتكوينها ، والتغيرات التى حدثت فيها ، ومعرفة الكائنات التى عاشت عليها على مر العصور المختلفة .

فوائد علم الچيولوچيا



يؤدى علم الچيولوچيا فوائد كبيرة للإنسان ؛ فهو ضرورى للحصول على المواد الأولية التى يحتاج إليها من معادن وأملاح ومواد البناء ، وكذلك النفط ومشتقاته مما يستخدمه كوقود .

ويقدم المعلومات الضرورية لنشآته المختلفة كالمبانى والأنفاق والموانى والآبار لعملها على أسس صحيحة .

الحفريات :

الحفرية اصطلاح للدلالة على أى كائن من أصل عضوى نباتى أو حيوانى دفن ضمن الرواسب المكونة للصخور الرسوبية التى تكونت على مدار أزمان قديمة .

عندما يموت الكائن ويدفن تحت طبقات طينية أو رواسب بحرية ، قبل أن تتلف أجزاؤه وتتماسك هذه الرواسب مع مرور الزمن وتتحول إلى صخور ، تحفظ أعضاء الكائن المدفون من التحلل الكامل .

وقد تكون الحفرية عبارة عن الحيوان أو النبات محفوظاً بجميع أجزائه ، وهذا فى حالات نادرة مثل حيوان الماموث ، وهو نوع من الفيلة كانت تسكن المناطق الشمالية فى عصور قديمة ، وقد انقرض هذا الحيوان مثل مخلوقات أخرى كثيرة ..

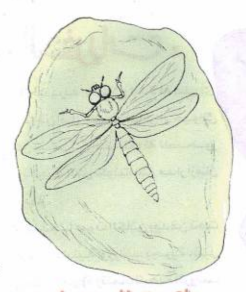
ولكن عندما مات أحدها تجمد تحت طبقات الجليد السميك ، وهكذا حفظ من التحلل والتلف ، حتى إن هذا الحيوان محفوظ بلحمه وجلده وشعره الكثيف .

الماموث



الكهرمان مادة متحجرة، وهو فى الأصل من الصمغ الذى تفرزه الأشجار. وقد دفن فى عصور قديمة وتحول إلى الكهرمان المعروف.

وقد نجد فى بعضه حشرات مثل النمل أو البعوض التصقت به عندما كان فى حالته الصمغية، ودفنت فيه فتسبب ذلك فى حفظها من التحلل وأصبحت حفرية فى حالة جيدة.



فائدة الحفريات

تقوم الحفريات بخدمة مهمة فى التعرف على التاريخ الطبيعى للكرة الأرضية ودراسته.

وقد اتخذت أساساً لتقسيم الزمن إلى عصور چيولوچية، كما أن الحفريات تدلنا على توزيع البحار واليابسة على سطح الأرض فى كل عصر من العصور القديمة.

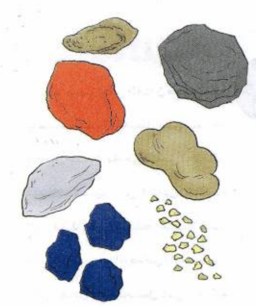
وتدلنا على معرفة الحالة الجوية والطبيعية للمناطق المختلفة فى هذه العصور؛ لاختلاف أنواع الحياة حسب اختلاف عوامل الجو والطبيعة.



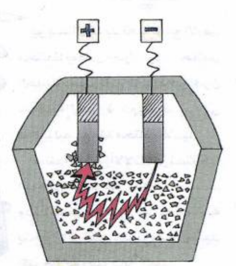
المعادن :

يبلغ عدد المعادن المعروفة نحو (٨٠٠) معدن أغلبها نادر، بعض هذه المعادن تدخل أكثر من غيرها فى تركيب الصخور المكونة للقشرة الأرضية.

وهناك أنواع من المعادن توجد بكميات قليلة. ولكنها معادن مهمة يستخرجها ويستفيد الإنسان منها بطرق مختلفة.



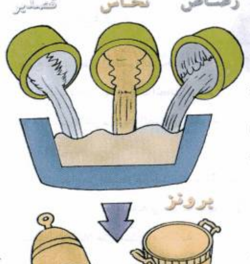
استخلاص معدن بوساطة الكهرباء.



استخلاص المعادن

تكون المعادن فى الطبيعة مختلطة بالصخور ومواد أخرى عدا بعض المعادن النادرة مثل الذهب أو الأحجار الكريمة، ويتطلب استخلاص المعادن عادة تسخين الصخور فى درجات حرارة عالية.

وهناك بعض المعادن كالألومنيوم يتم استخلاصها بوساطة الكهرباء؛ إذ تسحق الصخور وتخلط بالماء وبعض الأحماض، ثم يمرر فيها تيار كهربائى، فينفصل المعدن النقى عند أحد الطرفين.



السبائك

عند صهر بعض المعادن مع بعضها بنسبة معينة، نحصل على سبيكة معدن جديد له خصائص تختلف قليلاً أو كثيراً عن المعادن الأصلية التى دخلت فى تكوينه. مثلاً عند صهر النحاس مع الرصاص والقصدير، وهى معادن لينة نحصل على سبيكة من البرونز وهو مادة صلبة.

الحديد

يوجد الحديد تحت سطح الأرض مختلطًا بمعادن أخرى، ولاستخلاص الحديد يصهر خام الحديد فى أفران عالية الحرارة، ثم يتم صبه فى قوالب ليصنع منه مختلف الأشياء.

معظم الأدوات والآلات التى نستعملها اليوم فى حياتنا مصنوعة من الحديد.. وعند تصنيع الحديد بطريقة خاصة يتحول إلى صلب وهو نوع من الحديد أكثر صلابة وغير قابل للصدأ.



الكوارتز



بلورات الكوارتز

يعتبر الكوارتز من أكثر المعادن شيوعاً فى العالم، يوجد فى الطبيعة على شكل بلورات شفافة، وهو عديم اللون وله بريق زجاجى وهو سهل الكسر.

ويدخل فى كثير من المصنوعات منها الزجاج والخزف، وفى صناعة العدسات النقية للأدوات العلمية مثل التليسكوب والمجهر.



الماس

الماس هو أشهر المعادن النادرة فهو أصلب المعادن كلها. وتركيبه من عنصر واحد هو الكربون.

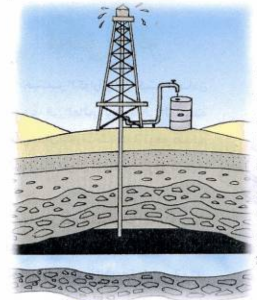
يوجد فى الطبيعة فى شكل بلورات لها بريق متألق، وأنواعه النقية لا لون لها. والماس معدن نفيس يستعمل فى صناعة المجوهرات. كذلك يستعان به فى قطع الزجاج والأحجار الكريمة، ويستعمل أيضاً فى بعض الآلات الخاصة بثقب الأجسام الصلبة.



الماس مصقول

النفط :

يتكون النفط أساساً فى باطن الأرض من تحلل كائنات حيوانية كانت تعيش على سطح الأرض منذ ملايين السنين ، ثم دفنت فى الطين وتراكمت فوقها التربة حتى أصبحت على أعماق بعيدة فى باطن الأرض ، ومع مرور ملايين السنين تحولت تحت تأثير الضغط والحرارة إلى مادة البترول التى نعرفها اليوم . ونستخرجها بحفر آبار عميقة للوصول إليها بوساطة أنابيب .

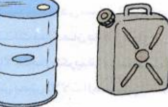




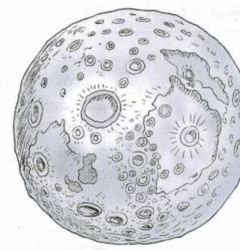
الذهب الأسود :

البترول من الخامات المهمة والثمينة فى حياتنا الآن ، فعندما يتم تكريره يستخرج منه أنواع الوقود المختلفة التى تستخدمها أغلب وسائل النقل اليوم ، مثل الغاز الطبيعى والبنزين والسولار والكيروسين ، كما تستعمل مشتقاته فى صناعة المواد والأدوات البلاستيكية والأصباغ الكيميائية والزيوت والملابس والأسفلت والعديد من المنتجات الأخرى المفيدة .



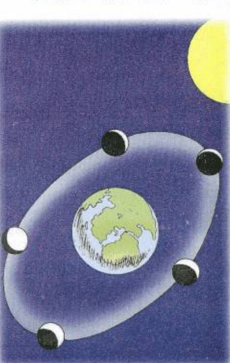


القمر :



القمر كوكب صخرى صغير تابع لكوكب الأرض .

والقمر هو أقرب الأجسام الفضائية إلى الأرض فهو يبعد عن الأرض مسافة ٣٤٨٠٠٠ كيلو متر ، وهذه مسافة قريبة بالنسبة لأقرب الكواكب من كوكب الأرض ، وحجم القمر أصغر من الأرض خمسين مرة ،



وعندما تسقط أشعة الشمس على سطح القمر فإنه يعكسها باتجاه الأرض . يدور القمر حول الأرض دورة كاملة وهو يدور فى نفس الوقت حول نفسه .

وتستغرق دورته الكاملة حول الأرض تسعة وعشرين يوماً ونصف اليوم .

وفى العصور القديمة راقب الناس القمر وعرفوا انتظام ظهوره واختفائه فى أوقات ثابتة فوضعوا تقويماً قمرياً يقسم السنة إلى اثنى عشر شهراً ، وكان الشهر الواحد هو الزمن بين ظهور البدر كاملاً وبين اختفائه وظهوره مكتملاً مرة أخرى .

قائمة أجزاء موسوعة للجيب

رقم الإيداع : ١٧٢٧٩ / ٢٠٠٢

الترقيم الدولى : ٩٧٧ ـ ٢٦٦ ـ ٨٠٧ ـ ٦